

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-202924  
 (43)Date of publication of application : 25.07.2000

---

(51)Int.CI. B29D 30/32

---

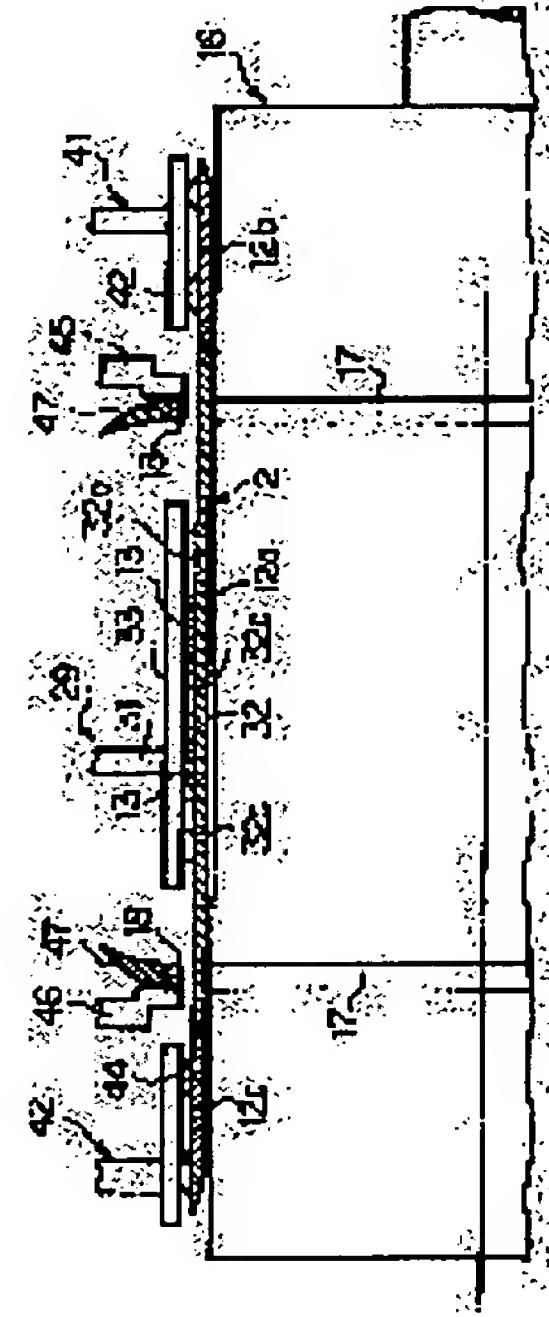
(21)Application number : 11-008725 (71)Applicant : BRIDGESTONE CORP  
 (22)Date of filing : 18.01.1999 (72)Inventor : TAKAICHI MASAZUMI

---

**(54) MANUFACTURE OF PNEUMATIC TIRE**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively prevent the middle of an intermediate band from axially shifting to a tire forming drum.  
**SOLUTION:** The axially middle part of an intermediate band 12 locating between bead cores 18 is kept on being attracted and held with a permanent magnet 32 at the locking of the bead cores 18 from radially inside through the diametrically expanding bead locking bodies 17. Thus, even when the axial tensile force is given to the intermediate band 12 due to the difference between the diametrically expanding speed of a pair of the bead locking bodies 17, the axial displacement of the intermediate band 1 is restricted from occurring by means of the attracting holding force caused by the permanent magnet 32.




---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS****[Claim(s)]**

[Claim 1] The bead core of the couple arranged on the outside of the cylinder-like medium band fabricated on the band shaping drum, and this medium band By conveying even a tire shaping drum with transfer equipment, and expanding the diameter of the process which fits this medium band into the outside of a tire shaping drum, and the bead lock object prepared in the tire shaping drum The process which locks a bead core from the radial inside with a bead lock object through a medium band, respectively, While making a radial outside carry out swelling of the shaft-orientations center section of the medium band which supplies air in the medium band between these, and is located between bead cores after evacuating transfer equipment from a tire shaping drum, making bead lock objects approach In the manufacture approach of the pneumatic tire equipped with the process which turns up the shaft-orientations both ends of the medium band located in a shaft-orientations outside toward a radial outside from a bead core The manufacture approach of the pneumatic tire which carries out adsorption maintenance of the shaft-orientations center section of the medium band from an outside by the attachment component of transfer equipment, and is characterized by restricting the variation rate to the shaft orientations of this medium band when said bead core is locked with a bead lock object.

[Claim 2] The manufacture approach of the pneumatic tire according to claim 1 which was made to carry out adsorption maintenance of said medium band by the attachment component which consisted of permanent magnets.

[Claim 3] The manufacture approach of the pneumatic tire according to claim 1 which arranges to three places which left said attachment component to shaft orientations, and was made to carry out adsorption maintenance of the medium band of a shaft-orientations outside from the medium band between cushion rubbers, and these cushion rubbers by these attachment components when said medium band had the cushion rubber of a couple on the shaft-orientations center-section periphery.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to a cylinder-like medium band and the manufacture approach of a pneumatic tire of supplying a bead core to a tire shaping drum, and having been made to perform tire shaping.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Conventionally, the pneumatic tire was manufactured as follows, for example. That is, even a tire shaping drum is conveyed holding the cylinder-like medium band fabricated on the band shaping drum, and the bead core of the couple arranged on the radial outside of this medium band, respectively with transfer equipment, and said medium band is fitted into the outside of a tire shaping drum.

**[0003]** Then, although said bead core is locked from the radial inside with a bead lock object through a medium band, respectively by expanding the diameter of the bead lock object prepared in the shaft-orientations both-sides section of a tire shaping drum, respectively, a medium band is released from maintenance by transfer equipment at the same time diameter expansion of a bead lock object begins at the time of this lock activity. Next, while making a radial outside carry out swelling of the shaft-orientations center section of the medium band which supplies air in the medium band between these, and is located between bead cores after evacuating transfer equipment from a tire shaping drum, making bead lock objects approach, he is trying to turn up the shaft-orientations both ends of the medium band located in a shaft-orientations outside toward a radial outside from a bead core.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, since he is trying to release a medium band from maintenance by transfer equipment if it is in the manufacture approach of such a conventional pneumatic tire at the same time diameter expansion of a bead lock object begins as mentioned above, a medium band will be free during diameter expansion of a bead lock object. Although the diameter expansion rate of the bead lock object which makes a pair may change somewhat with differences, such as both frictional resistance, here In such a case, since the bead lock object side with a large diameter expansion rate among Bert Nakama precedes and it is raised from a tire shaping drum, A diameter expansion rate is pulled at a large bead lock object side, and the medium band which became free is displaced to shaft orientations, and, thereby, has the trouble that the pin center,large gap of shaft orientations to the tire shaping drum of a medium band will arise.

**[0005]** This invention aims at offering the manufacture approach of the pneumatic tire which can prevent effectively the pin center,large gap of shaft orientations to the tire shaping drum of a medium band.

**[0006]**

**[Means for Solving the Problem]** In the manufacture approach of the above pneumatic tires, when said bead core is locked with a bead lock object, such an object can carry out adsorption maintenance of the shaft-orientations center section of the medium band from an outside by the attachment component of transfer equipment, can look it like [ restricting the variation rate to the shaft orientations of this medium band ], and can be attained more.

**[0007]** When the bead core of a couple is locked with a bead lock object, respectively, in order to carry out adsorption maintenance of the shaft-orientations center section of the medium band from an outside by the attachment component of transfer equipment in this invention, Even if the pull strength of shaft orientations is given to a medium band by the difference in the diameter expansion rate of said bead lock object The variation rate to the shaft orientations of a medium band is restricted by the adsorption holding power by said attachment

component, and, thereby, the pin center, large gap of shaft orientations to the tire shaping drum of a medium band is prevented effectively.

[0008] Moreover, if constituted like a publication in claim 2, by big adsorption power, semipermanently, a medium band can be repeated and can be adsorbed. Furthermore, adsorption of as opposed to [ if constituted like ] a medium band according to claim 3 becomes powerful, and can prevent a pin center, large gap certainly.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. 11 is a band shaping drum which carried out the shape of a cylinder and in which the diameter of expanding and contracting is possible, and the actuation revolution of this band shaping drum 11 is carried out by the drive which is not illustrated in drawing 1, and 2 and 3 at the circumference of a level axis. And if tire configuration members, such as an inner liner, a side tread, carcass ply, a wire chafer, and a rubber chafer, are supplied one after another from the feeder which is not illustrated to the band shaping drum 11 under revolution and it is stuck on a perimeter, the cylinder-like medium band 12 will be fabricated around this band shaping drum 11. Here, as this medium band 12 is shown in drawing 4, central band section 12a which consists of an inner liner, carcass ply, etc., and a shaft-orientations toe are joined to the shaft-orientations heel of central band section 12a, it consists of outside band section 12b of the couple which consists of a side tread, and c, and said central band section 12a has the cushion rubber 13 of the couple left and twisted around shaft orientations at that shaft-orientations center-section periphery.

[0010] 16 is the tire shaping drum of the shape of a cylinder ahead arranged from the band shaping drum 11, and this tire shaping drum 16 is driven with the drive which is not illustrated, and rotates to the circumference of the axis which is said band shaping drum 11 and same axle. Moreover, it has the bead lock object 17 of a couple which separated to shaft orientations, and although these bead lock objects 17 are the same paths as the tire shaping drum 16, as shown in drawing 4  $R > 4$ , when the bead core 18 has been conveyed on that outside, the diameter of them can be expanded and, as for this tire shaping drum 16, they can usually lock this bead core 18 from the radial inside. Furthermore, this tire shaping drum 16 has the cuff bladders 19 and 20 which can be expanded and contracted on the shaft-orientations outside from the bead lock object 17, respectively, as shown in drawing 5, and these cuff bladders 19 and 20 turn up the shaft-orientations both ends of the medium band 12 located in a shaft-orientations outside from the bead core 18 to the circumference of the bead core 18 on the radial outside, when it expands.

[0011] The guide rail 25 of a couple was laid on the floor line 24 between said band shaping drum 11 and the tire shaping drum 16, and these guide rails 25 are prolonged in the axis of said band shaping drum 11 at parallel. 26 is transfer equipment which conveys the medium band 12 from the band shaping drum 11 to the tire shaping drum 16, and this transfer equipment 26 has the movable frame 28 with which the slide bearing 27 which engages with said guide rail 25 possible [ sliding ] was attached in the underside. The upright central support means 29 is formed in the top-face center section of this movable frame 28, and this central support means 29 has the band shaping drum 11, the retaining ring 30 of the shape of a ring which is the same axle, and two or more holders 31 radially supported by this retaining ring 30 movable. These holders 31 have the arc object 33 with which the permanent magnet 32 as an attachment component was attached in the edge within radial with equal distance \*\*\*\*\* at the circumferencial direction.

[0012] 34 is the cylinder connected with the retaining ring 30, and the head of the piston rod 35 of this cylinder 34 is connected with said holder 31 through the link mechanism 36. Here, if the piston rod 35 of said cylinder 34 projects, all the holders 31 will synchronize, it will move to the radial inside, and adsorption maintenance of the shaft-orientations center section (central band section 12a) of the medium band 12 fabricated on the band shaping drum 11 and the steel code currently laid under the carcass ply of this part in detail will be carried out from a radial outside with a permanent magnet 32. And if an attachment component is constituted from a permanent magnet 32 as mentioned above, by big adsorption power, semipermanently, the medium band 12 can be repeated and can be adsorbed.

[0013] As said permanent magnet 32 is arranged here at three places left to shaft orientations and it is shown in drawing 4 in detail, in the shaft-orientations center section of the arc object 33 central permanent magnet 32a. Moreover, permanent magnet 32b and c are arranged a front and the backside before the shaft orientations of the arc object 33 at the after flank, respectively. Consequently, a front and the backside, permanent magnet 32b are carried out by central permanent magnet 32a from a cushion rubber 13, and adsorption maintenance of the

medium band 12 of a shaft-orientations outside is carried out for the medium band 12 between cushion rubbers 13 by c again, respectively. And if a permanent magnet 32 is detached and installed in shaft orientations in this way and it is made to adsorb the medium band 12 of the both sides of between cushion rubbers 13 and a cushion rubber 13, respectively, the medium band 12 can be adsorbed in the large range except a cushion rubber 13, and, thereby, adsorption to the medium band 12 can be made powerful. The retaining ring 30 mentioned above, a holder 31, a permanent magnet 32, the arc object 33, a cylinder 34, and a link mechanism 36 constitute said central support means 29 which carries out adsorption maintenance of the shaft-orientations center section of the medium band 12 from an outside as a whole.

[0014] Moreover, although the backside support means 41 and 42 are installed before carrying out said central support means 29 and the almost same configuration also to the back end section before said movable frame 28 The attachment component of the backside support means 41 and 42 before these Since it is what carries out adsorption maintenance of the shaft-orientations both ends (the outside band section 12 which consisted of side treads of only rubber b, c) of the medium band 12, It consists of conic adsorption pads 43 and 44 connected to the source of a vacuum as shown in drawing 4 instead of a permanent magnet like the central support means 29. And these fronts, the adsorption pads 43 and 44 of the backside support means 41 and 42 carry out adsorption maintenance of the shaft-orientations both ends of the medium band 12 from a radial outside simultaneously, respectively, when the permanent magnet 32 of the central support means 29 carries out adsorption maintenance of the shaft-orientations center section of the medium band 12.

[0015] The holders 45 and 46 in which two or more expanding and contracting are possible respectively are supported said front by the inner surface which the backside support means 41 and 42 counter mutually, and two or more magnets 49 which adsorb the bead core 18 with stiffener 47 are laid under the radial toe of these holders 45 and 46. And while transfer equipment 26 is standing by in the position in readiness between the band shaping drum 11 and the tire shaping drum 16, the bead core 18 with a stiffener 47 is supplied from the bead feeder which is not illustrated to the holders 45 and 46 of a diameter reduction condition.

[0016] Next, an operation of 1 operation gestalt of this invention is explained. In manufacturing the radial-ply tire containing air for heavy loading a pneumatic tire and here using the above tire manufacturing facilities, tire configuration members, such as an inner liner, a side tread, carcass ply, a wire chafer, a rubber chafer, and a cushion rubber, are first supplied to the revolving band shaping drum 11 one after another, and it twists around the perimeter, and fabricates the cylinder-like medium band 12. At this time, the cushion rubber 13 is rising a little from the peripheral face of central band section 12a in the shaft-orientations center section of the medium band 12. Thus, while fabricating the medium band 12 on the band shaping drum 11, the bead core 18 with stiffener 47 is supplied to the transfer equipment 26 of a position in readiness by the bead feeder, and the magnet 49 of the holders 45 and 46 in a diameter reduction condition is made to carry out adsorption maintenance, respectively.

[0017] Next, it is made to move back along with a guide rail 25 with the drive which is not illustrating transfer equipment 26, and the band shaping drum 11 is surrounded from a radial outside with this transfer equipment 26. Next, the central support means 29 and a front, the cylinder 34 of the backside support means 41 and 42 is operated, and the synchronized drive of the holder 31 is carried out to the radial inside. The permanent magnet 32 of the central support means 29 by this central band section 12a of the medium band 12 in detail Central permanent magnet 32a central band section 12a between cushion rubbers 13 Moreover, a front and the backside, permanent magnet 32b and c carry out adsorption maintenance of the central band section 12a of a shaft-orientations outside, more nearly respectively than a cushion rubber 13, and on the other hand, before vacuum suction is carried out, the adsorption pads 43 and 44 of the backside support means 41 and 42 carry out adsorption maintenance of outside band section 12b and the c, respectively. At this time, the band shaping drum 11 reduces the diameter, and the medium band 12 receives in transfer equipment 26 from the band shaping drum 11 by this, and it is passed. And when the medium band 12 receives in transfer equipment 26 in this way and it is passed, the bead core 18 currently held at holders 45 and 46 is arranged in the predetermined location of the radial outside of the medium band 12.

[0018] Next, along with a guide rail 25, this transfer equipment 26 moves transfer equipment 26 ahead to the location which surrounds the tire shaping drum 16 from a radial outside. Thereby, as shown in drawing 4 , even the tire shaping drum 16 is conveyed, and fitting of the medium band 12 and the bead core 18 which were held at transfer equipment 26 is carried out to the outside of this tire shaping drum 16. Here, migration of said

transfer equipment 26 stops, when the bead core 18 arrives at the radial outside of the bead lock object 17, respectively. Next, the bead core 18 is locked from the radial inside with the bead lock object 17 through the medium band 12, respectively by expanding the diameter of the bead lock object 17 of the tire shaping drum 16.

[0019] while moving the adsorption pads 43 and 44 of the backside support means 41 and 42 to a radial outside and making it evacuate from the medium band 12 diameter expansion of this bead lock object 17, simultaneously a front -- these adsorption pads 43 and 44 -- from the source of a vacuum -- intercepting -- the outside band section 12 of the medium band 12 -- b and c are delivered to the tire shaping drum 16 from the backside support means 41 and 42 a front. On the other hand, a location as it is made to hold and, thereby, the adsorption maintenance from the outside of a permanent magnet 32 to central band section 12a is made to continue the shaft-orientations center section of the medium band 12 located between the bead cores 18, and here also at the time of diameter expansion of the bead lock object 17 about the permanent magnet 32 which is carrying out adsorption maintenance of the central band section 12a.

[0020] Consequently, even if the pull strength of shaft orientations is given to the medium band 12 by the difference in the diameter expansion rate of the bead lock object 17 which makes a pair, the variation rate to the shaft orientations of the medium band 12 is restricted by the adsorption holding power by the permanent magnet 32, and, thereby, the pin center, large gap of shaft orientations to the tire shaping drum 16 of the medium band 12 is prevented effectively. Moreover, when the cushion rubber 13 of the couple which projected a little is twisted around the periphery of the medium band 12 like this operation gestalt, If permanent magnet 32b are carried out by central permanent magnet 32a and it is made to carry out adsorption maintenance of the medium band 12 of a shaft-orientations outside by c a front and the backside again, more nearly respectively than a cushion rubber 13, the medium band 12 between cushion rubbers 13 The adsorption to the medium band 12 will become powerful, and, thereby, can prevent the above pin center, large gaps certainly.

[0021] And although it ends when the lock of the bead core 18 with the bead lock object 17 is completed, adsorption maintenance of central band section 12a by the above-mentioned permanent magnet 32 operates the cylinder 34 of the central support means 29 to this termination and coincidence, and makes a radial outside carry out the synchronized drive of a holder 31 and the permanent magnet 32. Thereby, it is delivered to the tire shaping drum 16 from the central support means 29, the remaining part, i.e., shaft-orientations center section, of the medium band 12. Next, after making it secede from the bead core 18 by expanding the diameter of holders 45 and 46, transfer equipment 26 is moved to a position in readiness toward back, and it is made to evacuate from the tire shaping drum 16.

[0022] Next, while making a radial outside carry out swelling of the shaft-orientations center section of the medium band 12 which supplies air in the medium band 12 between these, and is located between the bead cores 18 as shown in drawing 5, making bead lock object 17 comrades approach mutually, bladders 19 and 20 are expanded by return and the shaft-orientations both ends of the medium band 12 of a shaft-orientations outside are turned up toward a radial outside from the bead core 18. At this time, the belt tread band 51 beforehand fabricated on the band drum which is not illustrated is carried in to the radial outside of the medium band 12 which bulged, and lamination and the raw tire of each other are fabricated. Next, after taking out this raw tire from the tire shaping drum 16, it vulcanizes with a vulcanizer and the radial-ply tire containing air for heavy loading is manufactured.

[0023]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the pin center, large gap of shaft orientations to the tire shaping drum of a medium band can be prevented effectively.

---

[Translation done.]

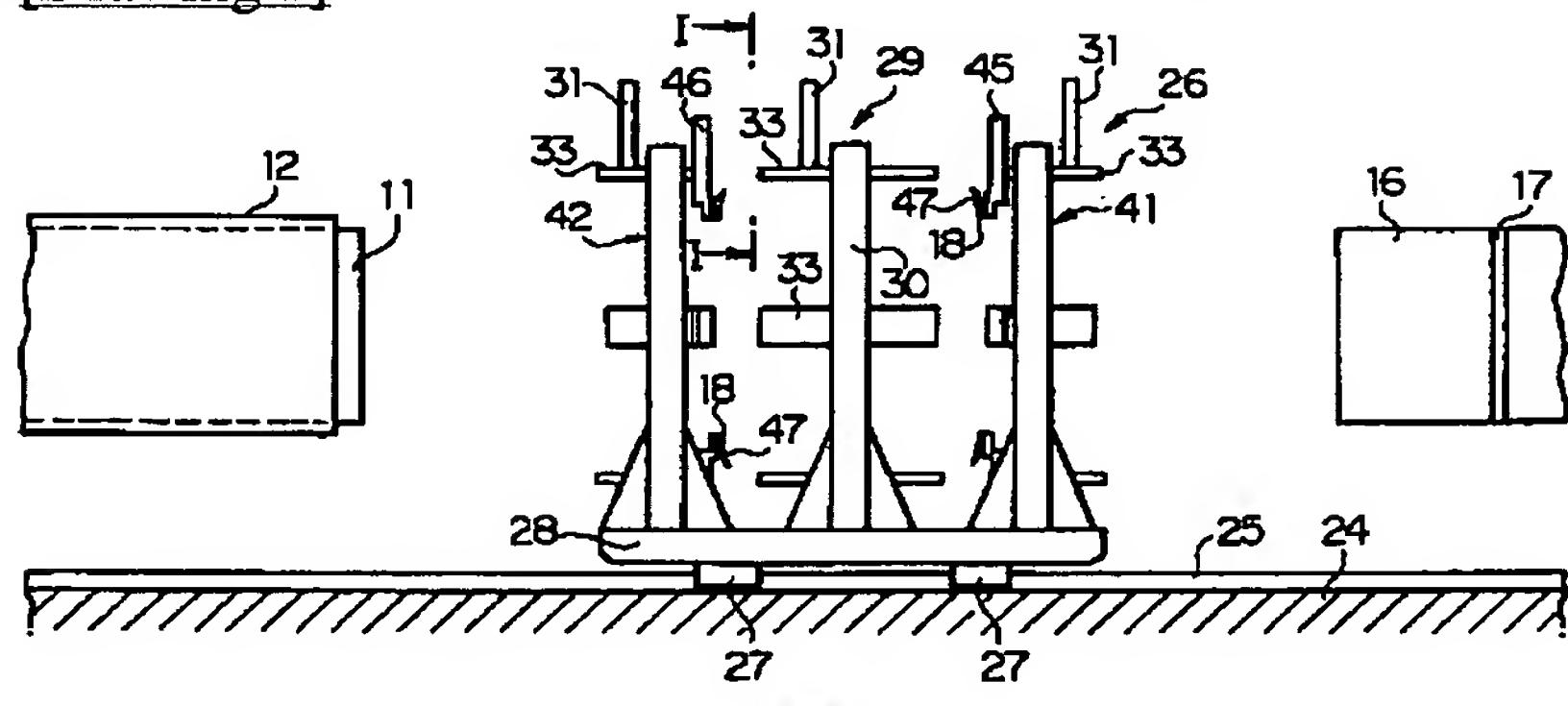
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

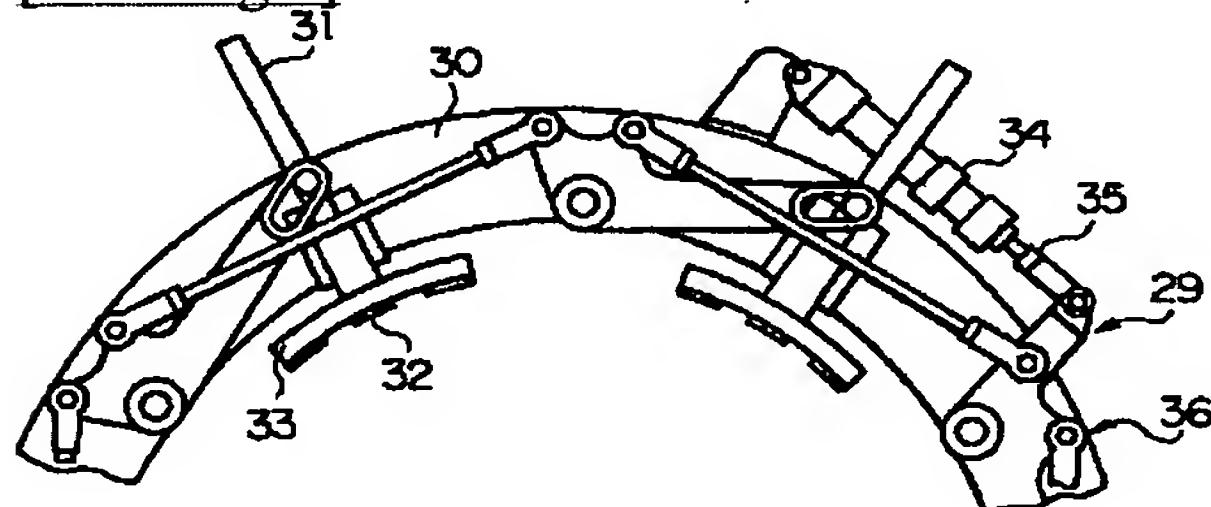
## DRAWINGS

## [Drawing 1]

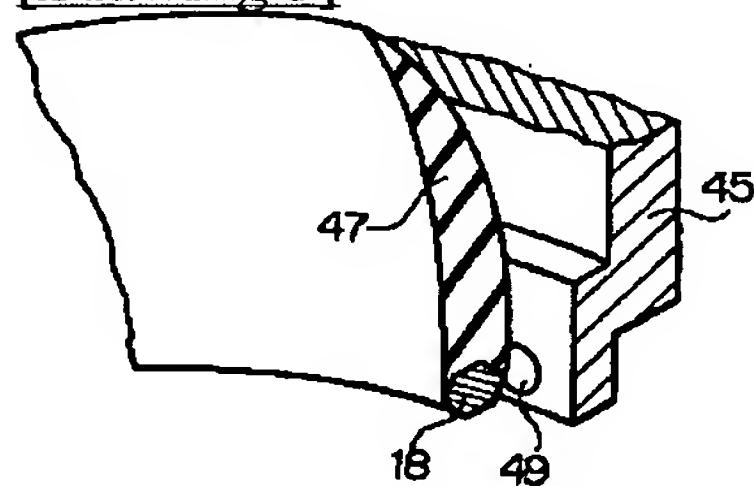


11 : バンド成形ドラム  
12 : 中間バンド  
26 : トランスファー装置

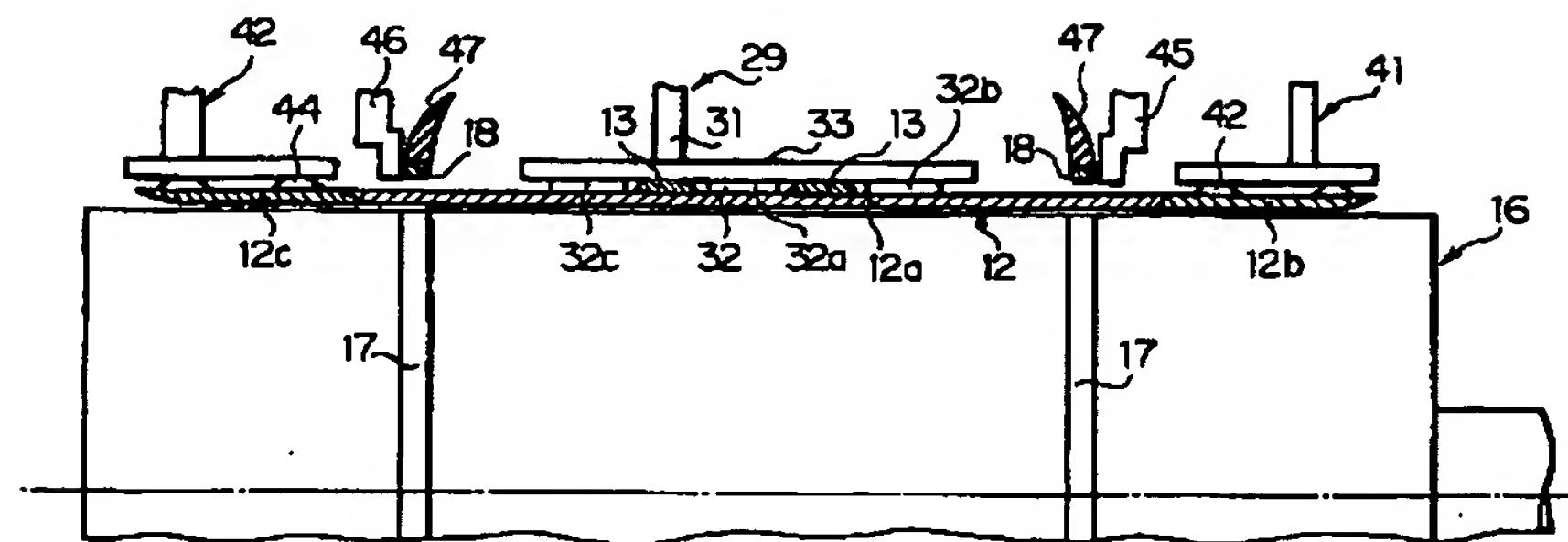
## [Drawing 2]



## [Drawing 3]

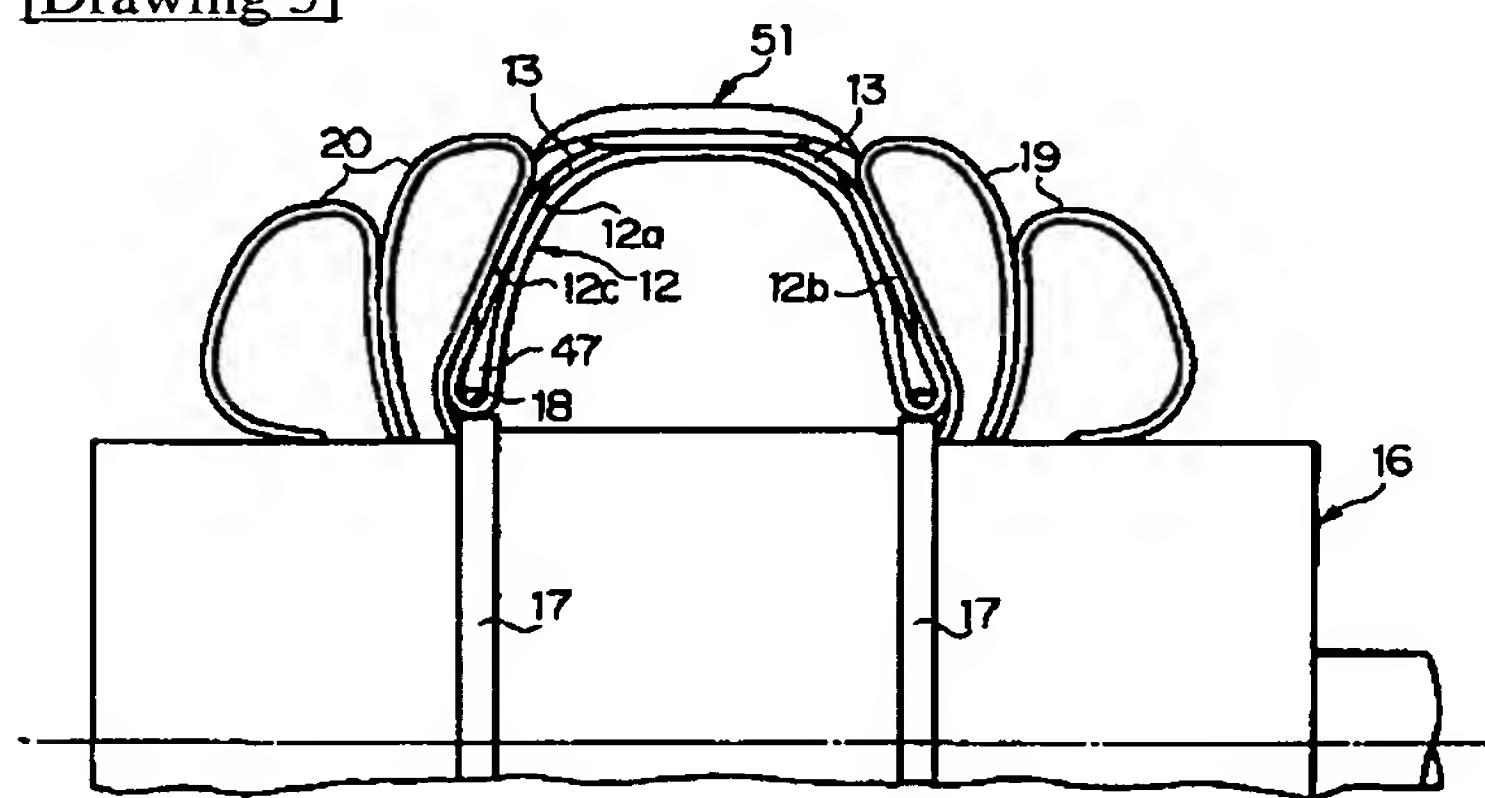


## [Drawing 4]



13 : クッションゴム  
16 : タイヤ成形ドラム  
17 : ビードロック体  
18 : ビードコア  
32 : 保持部材 (永久磁石)

[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-202924

(P2000-202924A)

(43)公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51)Int.Cl.

B 29 D 30/32

識別記号

F I

B 29 D 30/32

テマコード(参考)

4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平11-8725

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(22)出願日 平成11年1月18日 (1999.1.18)

(72)発明者 高市 正純

東京都小平市中島町19-24

(74)代理人 100080540

弁理士 多田 敏雄

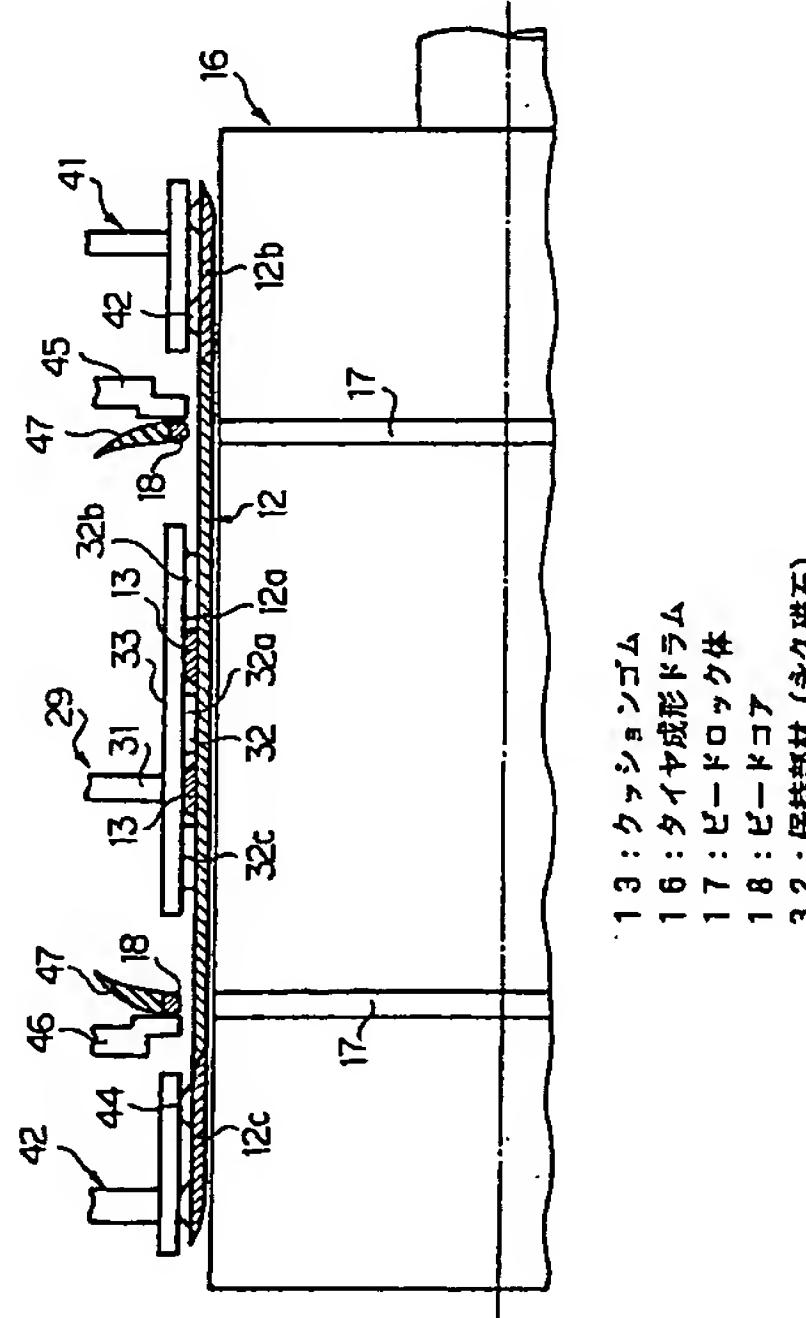
Fターム(参考) 4F212 AH20 AM28 AM29 VA02 VC02  
VK22 VK53

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法

(57)【要約】

【課題】 中間バンド12のタイヤ成形ドラム16に対する軸方向のセンターずれを効果的に阻止する。

【解決手段】 ビードロック体17を拡径することで、ビードコア18を半径方向内側からロックする際、ビードコア18間に位置する中間バンド12の軸方向中央部を永久磁石32によって吸着保持し続ける。これにより、対をなすビードロック体17の拡径速度に差異があつて中間バンド12に軸方向の引張り力が付与されても、該永久磁石32による吸着保持力により中間バンド12の軸方向への変位が制限される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バンド成形ドラムによって成形された円筒状の中間バンドおよび該中間バンドの外側に配置された一対のビードコアを、トランスファー装置によってタイヤ成形ドラムまで搬送し、該中間バンドをタイヤ成形ドラムの外側に嵌合する工程と、タイヤ成形ドラムに設けられたビードロック体を拡径することにより、ビードコアをそれぞれ中間バンドを介してビードロック体により半径方向内側からロックする工程と、トランスファー装置をタイヤ成形ドラムから退避させた後、ビードロック体同士を接近させながらこれらの間の中間バンド内にエアを供給してビードコア間に位置する中間バンドの軸方向中央部を半径方向外側に膨出させるとともに、ビードコアより軸方向外側に位置する中間バンドの軸方向両端部を半径方向外側に向かって折り返すようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の空気入りタイヤの製造方法にあっては、前述のようにビードロック体の拡径が開始すると同時に、中間バンドをトランスファー装置による保持から解放するようしているため、ビードロック体の拡径中は中間バンドがフリーとなってしまうのである。ここで、対をなすビードロック体の拡径速度は両者の摩擦抵抗等の差異によって多少異なることがあるが、このような場合には、中間ベルトのうち、拡径速度が大きいビードロック体側が先行してタイヤ成形ドラムから持ち上げられるため、フリーとなった中間バンドは拡径速度が大きいビードロック体側に引っ張られて軸方向に変位し、これにより、中間バンドのタイヤ成形ドラムに対する軸方向のセンターずれが生じてしまうという問題点がある。

【0005】 この発明は、中間バンドのタイヤ成形ドラムに対する軸方向のセンターずれを効果的に阻止することができる空気入りタイヤの製造方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 このような目的は、前述のような空気入りタイヤの製造方法において、前記ビードコアをビードロック体によってロックするとき、中間バンドの軸方向中央部をトランスファー装置の保持部材によって外側から吸着保持し、該中間バンドの軸方向への変位を制限することにより達成することができる。

【0007】 この発明においては、一対のビードコアをビードロック体によってそれぞれロックするとき、中間バンドの軸方向中央部をトランスファー装置の保持部材によって外側から吸着保持するようしているため、前記ビードロック体の拡径速度の差異によって中間バンドに軸方向の引張り力が付与されても、前記保持部材による吸着保持力により中間バンドの軸方向への変位が制限され、これにより、中間バンドのタイヤ成形ドラムに対する軸方向のセンターずれが効果的に阻止される。

【0008】 また、請求項2に記載のように構成すれば、大きな吸着力で半永久的に中間バンドを繰り返し吸着することができる。さらに、請求項3に記載のように構成すれば、中間バンドに対する吸着が強力となり、センターずれを確実に阻止することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の一実施形態を図50面に基づいて説明する。図1、2、3において、11は円

【請求項2】 前記中間バンドを永久磁石から構成された保持部材によって吸着保持するようにした請求項1記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項3】 前記中間バンドが軸方向中央部外周に一対のクッションゴムを有しているとき、前記保持部材を軸方向に離れた3箇所に配置し、これら保持部材によってクッションゴム間の中間バンドと、これらクッションゴムより軸方向外側の中間バンドとを吸着保持するようにした請求項1記載の空気入りタイヤの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、円筒状の中間バンド、ビードコアをタイヤ成形ドラムに供給してタイヤ成形を行うようにした空気入りタイヤの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、空気入りタイヤは、例えば、以下のようにして製造していた。即ち、バンド成形ドラムによって成形された円筒状の中間バンドと、該中間バンドの半径方向外側にそれぞれ配置された一対のビードコアとを、トランスファー装置によって保持しながらタイヤ成形ドラムまで搬送し、前記中間バンドをタイヤ成形ドラムの外側に嵌合する。

【0003】 その後、タイヤ成形ドラムの軸方向両側部にそれぞれ設けられたビードロック体を拡径することにより、前記ビードコアをそれぞれ中間バンドを介してビードロック体により半径方向内側からロックするが、このロック作業時においては、ビードロック体の拡径が開始すると同時に、中間バンドをトランスファー装置によ

筒状をした拡縮径可能なバンド成形ドラムであり、このバンド成形ドラム11は図示していない駆動機構により水平な軸線回りに駆動回転される。そして、回転中のバンド成形ドラム11に図示していない供給装置からインナーライナー、サイドトレッド、カーカスプライ、ワイヤーチェーファー、ゴムチェーファー等のタイヤ構成部材が次々と供給されて周囲に貼付けられると、該バンド成形ドラム11の周囲には円筒状の中間バンド12が成形される。ここで、この中間バンド12は、図4に示すように、インナーライナー、カーカスプライ等からなる中央バンド部12aと、軸方向内端部が中央バンド部12aの軸方向外端部に接合され、サイドトレッドからなる一対の外側バンド部12b、cとから構成され、前記中央バンド部12aはその軸方向中央部外周に軸方向に離れて巻き付けられた一対のクッションゴム13を有する。

【0010】16はバンド成形ドラム11より前方に配置された円筒状のタイヤ成形ドラムであり、このタイヤ成形ドラム16は図示していない駆動機構によって駆動され、前記バンド成形ドラム11と同軸である軸線回りに回転する。また、このタイヤ成形ドラム16は軸方向に離れた一対のビードロック体17を有し、これらのビードロック体17は、通常、タイヤ成形ドラム16と同一径であるが、図4に示すようにその外側にビードコア18が搬送されてきたとき、拡径して該ビードコア18を半径方向内側からロックすることができる。さらに、このタイヤ成形ドラム16は、図5に示すように、ビードロック体17より軸方向外側に膨張、収縮可能な折返しプラダ19、20をそれぞれ有し、これらの折返しプラダ19、20は、膨張したとき、ビードコア18より軸方向外側に位置する中間バンド12の軸方向両端部をビードコア18回りに半径方向外側に折り返す。

【0011】前記バンド成形ドラム11とタイヤ成形ドラム16との間の床面24上には一対のガイドレール25が敷設され、これらのガイドレール25は前記バンド成形ドラム11の軸線に平行に延びている。26は中間バンド12をバンド成形ドラム11からタイヤ成形ドラム16に搬送するトランスファー装置であり、このトランスファー装置26は下面に前記ガイドレール25に摺動可能に係合するスライドベアリング27が取り付けられた可動フレーム28を有する。この可動フレーム28の上面中央部には直立した中央支持手段29が設けられ、この中央支持手段29はバンド成形ドラム11と同軸であるリング状の支持リング30と、この支持リング30に半径方向に移動可能に支持された複数のホルダ31とを有する。これらホルダ31は円周方向に等距離離れるとともに、半径方向内端に保持部材としての永久磁石32が取付けられた弧状体33を有する。

【0012】34は支持リング30に連結されたシリンダであり、このシリンダ34のピストンロッド35の先端はリンク機構36を介して前記ホルダ31に連結されている。ここで、前記シリンダ34のピストンロッド35が突出すると、

全てのホルダ31が同期して半径方向内側へ移動し、バンド成形ドラム11によって成形された中間バンド12の軸方向中央部（中央バンド部12a）、詳しくは該部位のカーカスプライに埋設されているスチールコードが永久磁石32によって半径方向外側から吸着保持される。そして、前述のように保持部材を永久磁石32から構成すると、大きな吸着力で半永久的に中間バンド12を繰り返し吸着することができる。

【0013】ここで、前記永久磁石32は軸方向に離れた3箇所に配置され、詳しくは図4に示すように弧状体33の軸方向中央部には中央永久磁石32aが、また、弧状体33の軸方向前、後側部に前、後側永久磁石32b、cがそれぞれ配置されており、この結果、中央永久磁石32aによってクッションゴム13間の中間バンド12が、また、前、後側永久磁石32b、cによってクッションゴム13より軸方向外側の中間バンド12がそれぞれ吸着保持される。そして、このように永久磁石32を軸方向に離して設置し、クッションゴム13間およびクッションゴム13の両側の中間バンド12をそれぞれ吸着するようにすれば、クッションゴム13を除いた広い範囲で中間バンド12を吸着することができ、これにより、中間バンド12に対する吸着を強力なものとすることができます。前述した支持リング30、ホルダ31、永久磁石32、弧状体33、シリング34、リンク機構36は全体として、中間バンド12の軸方向中央部を外側から吸着保持する前記中央支持手段29を構成する。

【0014】また、前記可動フレーム28の前、後端部にも前記中央支持手段29とほぼ同様の構成をした前、後側支持手段41、42が設置されているが、これらの前、後側支持手段41、42の保持部材は、中間バンド12の軸方向両端部（ゴムのみのサイドトレッドから構成された外側バンド部12b、c）を吸着保持するものであるため、中央支持手段29のように永久磁石ではなく、図4に示すような真空源に接続された円錐状の吸着パッド43、44から構成されている。そして、これら前、後側支持手段41、42の吸着パッド43、44は、中央支持手段29の永久磁石32が中間バンド12の軸方向中央部を吸着保持したとき、同時に中間バンド12の軸方向両端部をそれぞれ半径方向外側から吸着保持する。

【0015】前記前、後側支持手段41、42の互いに対向する内面にはそれぞれ複数の拡縮可能なホルダ45、46が支持され、これらのホルダ45、46の半径方向内端部にはスティフナー47付きのビードコア18を吸着する複数の磁石49が埋設されている。そして、トランスファー装置26がバンド成形ドラム11とタイヤ成形ドラム16との間の待機位置で待機しているとき、縮径状態のホルダ45、46に図示していないビード供給装置からスティフナー47付きビードコア18が供給される。

【0016】次に、この発明の一実施形態の作用について説明する。前述のようなタイヤ製造設備を用いて空気

入りタイヤ、ここでは重荷重用空気入りラジアルタイヤを製造する場合には、まず、回転しているバンド成形ドラム11にインナーライナー、サイドトレッド、カーカスプライ、ワイヤーチェーファー、ゴムチューファー、クッションゴム等のタイヤ構成部材を次々と供給して、その周囲に巻き付け、円筒状の中間バンド12を成形する。このとき、中間バンド12の軸方向中央部においてはクッションゴム13が中央バンド部12aの外周面から若干盛り上がっている。このようにバンド成形ドラム11によって中間バンド12を成形しているとき、ビード供給装置によって待機位置のトランスファー装置26にスティフナー47付きのビードコア18を供給し、縮径状態にあるホルダ45、46の磁石49にそれぞれ吸着保持させる。

【0017】次に、トランスファー装置26を図示していない駆動機構によりガイドレール25に沿って後方に移動させ、該トランスファー装置26によってバンド成形ドラム11を半径方向外側から囲む。次に、中央支持手段29、前、後側支持手段41、42のシリンダ34を作動してホルダ31を半径方向内側に同期移動させる。これにより、中央支持手段29の永久磁石32が中間バンド12の中央バンド部12aを、詳しくは、中央永久磁石32aがクッションゴム13間の中央バンド部12aを、また、前、後側永久磁石32b、cがクッションゴム13より軸方向外側の中央バンド部12aをそれぞれ吸着保持し、一方、真空引きされている前、後側支持手段41、42の吸着パッド43、44が外側バンド部12b、cをそれぞれ吸着保持する。このとき、バンド成形ドラム11が縮径し、これにより、中間バンド12がバンド成形ドラム11からトランスファー装置26に受け渡される。そして、このように中間バンド12がトランスファー装置26に受け渡されたとき、ホルダ45、46に保持されているビードコア18は中間バンド12の半径方向外側の所定位置に配置される。

【0018】次に、トランスファー装置26をガイドレール25に沿って該トランスファー装置26がタイヤ成形ドラム16を半径方向外側から囲む位置まで前方に移動させる。これにより、トランスファー装置26に保持された中間バンド12およびビードコア18は、図4に示すようにタイヤ成形ドラム16まで搬送され、該タイヤ成形ドラム16の外側に嵌合される。ここで、前記トランスファー装置26の移動は、ビードコア18がビードロック体17の半径方向外側にそれぞれ到達したとき停止する。次に、タイヤ成形ドラム16のビードロック体17を拡径することにより、ビードコア18をそれぞれ中間バンド12を介してビードロック体17により半径方向内側からロックする。

【0019】このビードロック体17の拡径と同時に前、後側支持手段41、42の吸着パッド43、44を半径方向外側に移動させて中間バンド12から退避するとともに、これら吸着パッド43、44を真空源から遮断して、中間バンド12の外側バンド部12b、cを前、後側支持手段41、42からタイヤ成形ドラム16に受渡す。これに対し、ビード

コア18間に位置する中間バンド12の軸方向中央部、ここでは中央バンド部12aを吸着保持している永久磁石32については、そのままの位置を保持させ、これにより、中央バンド部12aに対する永久磁石32の外側からの吸着保持をビードロック体17の拡径時にも継続させる。

【0020】この結果、対をなすビードロック体17の拡径速度の差異によって中間バンド12に軸方向の引張り力が付与されても、永久磁石32による吸着保持力により中間バンド12の軸方向への変位が制限され、これにより、中間バンド12のタイヤ成形ドラム16に対する軸方向のセンターずれが効果的に阻止される。また、この実施形態のように中間バンド12の外周に若干突出した一対のクッションゴム13が巻き付けられているとき、中央永久磁石32aによってクッションゴム13間の中間バンド12を、また、前、後側永久磁石32b、cによってクッションゴム13より軸方向外側の中間バンド12をそれぞれ吸着保持するようにすれば、中間バンド12に対する吸着が強力なものとなり、これにより、前述のようなセンターずれを確実に阻止することができる。

【0021】そして、前述の永久磁石32による中央バンド部12aの吸着保持は、ビードロック体17によるビードコア18のロックが完了したとき、終了するが、この終了と同時に中央支持手段29のシリンダ34を作動させてホルダ31、永久磁石32を半径方向外側に同期移動させる。これにより、中間バンド12の残りの部位、即ち軸方向中央部が中央支持手段29からタイヤ成形ドラム16に受渡される。次に、ホルダ45、46を拡径することでビードコア18から離脱させた後、トランスファー装置26を後方に向かって待機位置まで移動させ、タイヤ成形ドラム16から退避させる。

【0022】次に、図5に示すように、ビードロック体17同士を互いに接近させながらこれらの間の中間バンド12内にエアを供給してビードコア18間に位置する中間バンド12の軸方向中央部を半径方向外側に膨出させるとともに、折返しブラダ19、20を膨張させてビードコア18より軸方向外側の中間バンド12の軸方向両端部を半径方向外側に向かって折り返す。このとき、図示していないバンドドラムにより予め成形されたベルト・トレッドバンド51を、膨出した中間バンド12の半径方向外側に搬入して互いに貼合させ、生タイヤを成形する。次に、該生タイヤをタイヤ成形ドラム16から取り出した後、加硫装置により加硫して重荷重用空気入りラジアルタイヤを製造する。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、中間バンドのタイヤ成形ドラムに対する軸方向のセンターずれを効果的に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態を示す概略正面図である。

【図2】図1のI—I矢視図である。

【図3】ホルダにピードコアが保持されている状態を示す一部破断斜視図である。

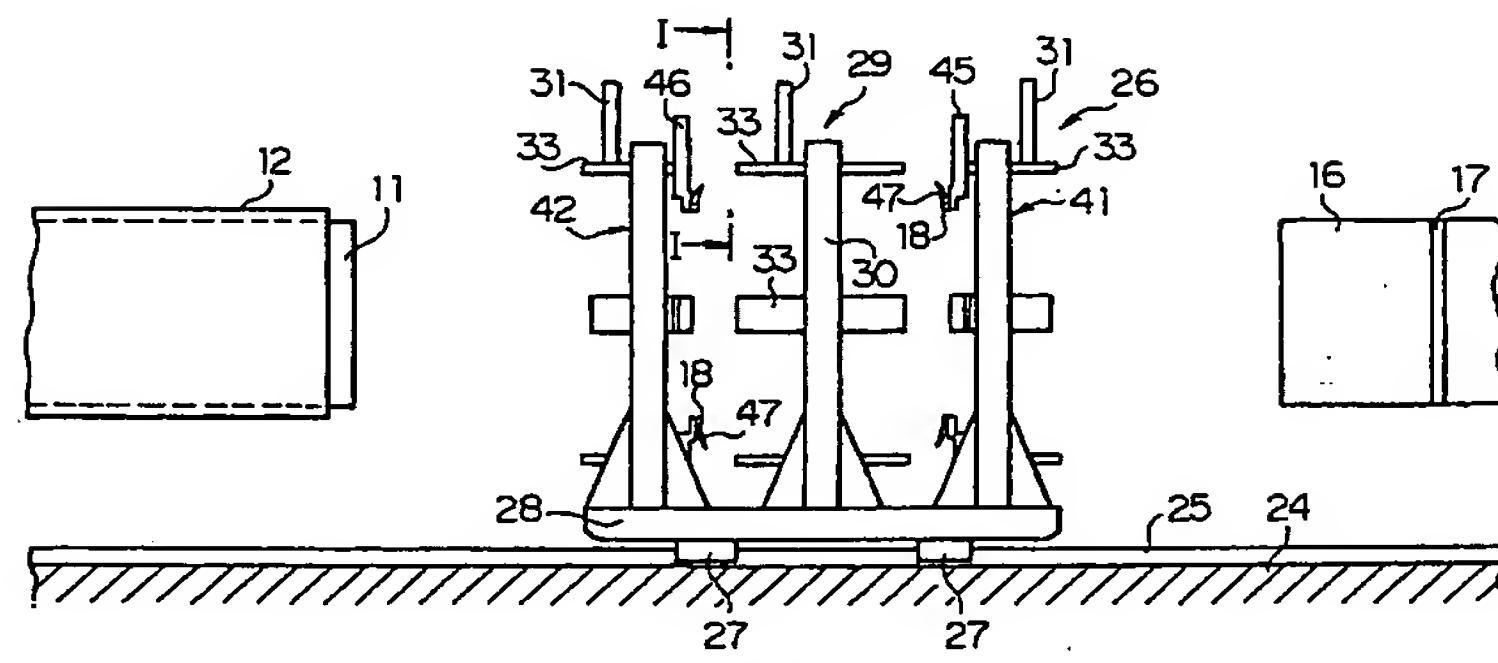
【図4】この発明の作用を説明する一部破断正面図である。

【図5】この発明の作用を説明する一部破断正面図である。

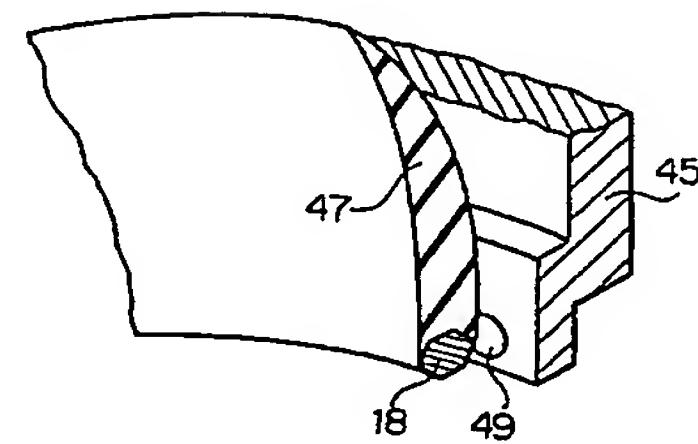
### 【符号の説明】

11…バンド成形ドラム	12…中間バンド
13…クッションゴム	16…タイヤ成形ドラム
17…ビードロック体	18…ビードコア
26…トランスファー装置 石)	32…保持部材（永久磁 石）

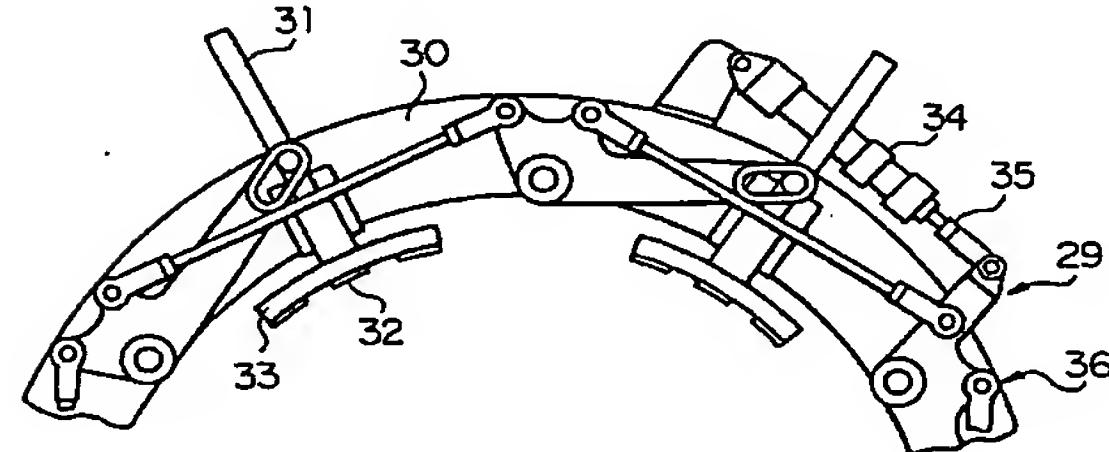
[ 図 1 ]



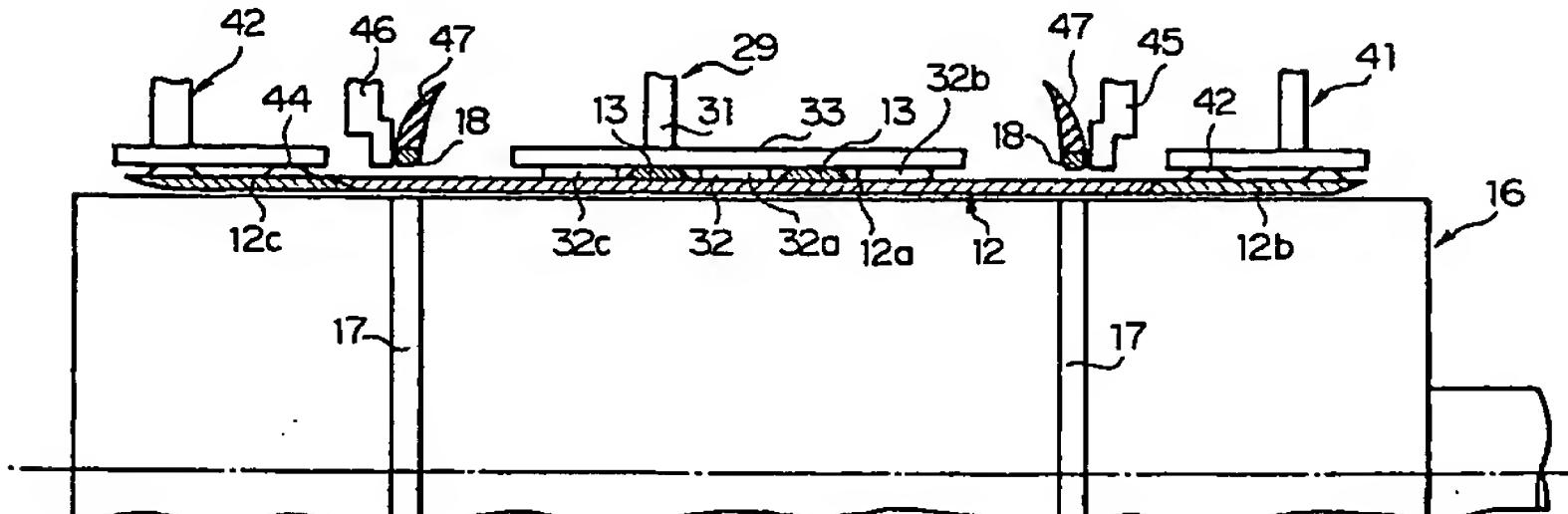
### [図3]



## 【図2】



[ 4 ]



- 13: クッションゴム
- 16: タイヤ成形ドラム
- 17: ビードロック体
- 18: ビードコア
- 32: 保持部材(永久磁石)

【図5】

